

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-338748

(43)Date of publication of application : 07.12.2001

(51)Int.Cl.

H05B 3/10

A61F 7/08

A61H 39/06

H05B 3/48

H05B 6/64

(21)Application number : 2000-156806

(71)Applicant : SUMITOMO OSAKA CEMENT CO LTD

(22)Date of filing : 26.05.2000

(72)Inventor : KOSAKAI NORIYUKI

MIKAMI KOJI

OZAWA SATOSHI

EDAMURA ATSUSHI

HISATSUNE SHIGEFUMI

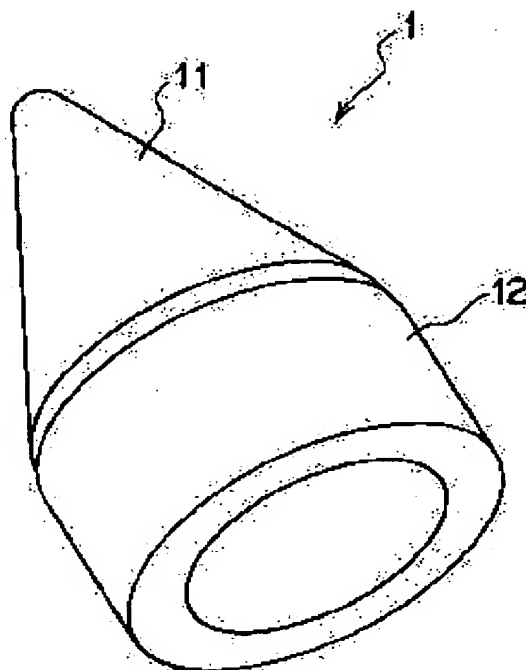
SHIMADA YASUHIKO

(54) HEATING MEMBER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heating member capable of heating with a microwave over, providing sufficient output as a heat source, which is easily handleable without emitting smoke, without being limited in the place of use, movable while being used, and reusable.

SOLUTION: A heating part is formed in the whole or a part of a structure, and the heating part is made of high-density hydrothermal synthetic ceramics.



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A heating member having formed an exothermic part in part and forming [ the whole component or ] this exothermic part with high-density hydrothermal synthesis ceramics.

[Claim 2]The heating member according to claim 1, wherein said high-density hydrothermal synthesis ceramics are formed using a hydraulic composition which consists of hydraulic powder, a nonaqueous hard granular material, and a processability improving agent.

[Claim 3]Said hydraulic composition is a total amount of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material. It is hydraulic powder to 100 weight sections. 50 – 90 weight section and a nonaqueous hard granular material It is on a \*\* basis about 10 – 50 weight section and a processability improving agent. The heating member according to claim 2 carrying out 2– 18 weight-section combination.

[Claim 4]It is the pulverized coal of a far infrared radiation material to said hydraulic composition. 0.5– 90 The heating member according to any one of claims 1 to 3 carrying out weight section addition.

[Claim 5]It is the pulverized coal of a magnetic material to said hydraulic composition. 0.5– 90 The heating member according to any one of claims 1 to 3 carrying out weight section addition.

[Claim 6]It is the pulverized coal of an antimicrobial material to said hydraulic composition. 0.5– 90 The heating member according to any one of claims 1 to 3 carrying out weight section addition.

[Claim 7]The heating member according to any one of claims 1 to 6 forming by carrying out pressing of the mixture which said high-density hydrothermal synthesis ceramics added water of less than the amount of theoretical hydration to a hydraulic composition after said loadings adjustment, and mixed, and carrying out steam curing in autoclave.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]this invention -- a crucible and moxa cautery -- it is related with the heating member for heating or keeping the whole or some of subject warm like tools, a handwarmer, and bean jam.

[0002]

[Description of the Prior Art]the former, a crucible, and moxa cautery -- as a heating member for heating or keeping the whole or some of subject warm like tools, a handwarmer, and bean jam, When they were classified according to heating or the means which carries out temperature up, there were a thing using \*\* fire, a thing using \*\* electrical and electric equipment, a thing using the heat of combustion of \*\* iron, a thing using the electromagnetic waves which sympathize with the character frequency of \*\* water, etc.

[0003][Problem] In such a conventional heating member, although it can use easily, it is dangerous with thing \*\* using fire, and since smoke comes out, ventilation is needed for an indoor use and can use for it easily by thing \*\* using the electrical and electric equipment, but. When there is restriction of a service space when using an electric socket, and using a cell, output energy is small, and can seldom see the use as a heat source, but can use easily in thing \*\* using an iron heat of combustion, but. Since a reuse is not made, there is what is called a microwave oven in thing \*\* which cannot carry out resource saving and uses electromagnetic waves, but. Temperature. It did not become not less than 100 \*\*, but since the water of the fluid had to be contained fundamentally, the candidate for use also had restriction, and there was more use as cooking heating overwhelmingly than the use as heating apparatus with the general-purpose microwave oven itself, and the utilizing method also had the problem that it was narrow.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]The technical technical problem concretely set up in order to accomplish this invention in view of said problem in a Prior art and to solve this, Heating by a microwave oven is possible, it is also possible to move having output sufficient as a heat source, and it being easy, and smoke not coming out, and not being restricted to a service space, either, but using it, and it is in providing a heating member recyclable moreover.

[0005]

[Means for Solving the Problem]A heating member concerning claim 1 in this invention as a means which can solve said technical problem effectively and which was constituted concretely is characterized by the whole component or having formed an exothermic part in part and forming this exothermic part with high-density hydrothermal synthesis ceramics. A heating member concerning claim 2 was formed using a hydraulic composition in which said high-density hydrothermal synthesis ceramics consist of hydraulic powder, a nonaqueous hard granular material, and a processability improving agent. As for a heating member concerning claim 3, said hydraulic composition is a total

amount of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material. It is hydraulic powder to 100 weight sections. 50 – 90 weight section and nonaqueous hard granular material It is on a \*\* basis about 10 – 50 weight section and a processability improving agent. 2– 18 weight-section combination was carried out.

[0006]A heating member concerning claim 4 is the pulverized coal of a far infrared radiation material to said hydraulic composition. 0.5– 90 weight-section addition was carried out. A heating member concerning claim 5 is the pulverized coal of a magnetic material to said hydraulic composition. 0.5– 90 weight-section addition was carried out. A heating member concerning claim 6 is the pulverized coal of an antimicrobial material to said hydraulic composition. 0.5– 90 Weight section addition was carried out. A heating member concerning claim 7 was formed by carrying out pressing of the mixture which said high-density hydrothermal synthesis ceramics added water of less than the amount of theoretical hydration to a hydraulic composition after said loadings adjustment, and mixed, and carrying out steam curing in autoclave.

[0007]

[Embodiment of the Invention]as the following and an embodiment of the invention -- graphic display explanation is given per case of moxa cautery at details. However, this embodiment is concretely described in order to make the meaning of an invention understand better, and in particular, as long as there is no specification, it does not limit invention contents.

[0008][Elements of the Invention]moxa cautery is shown in drawing 1 – 3 in this embodiment -- as -- prolonged incubation type, in order to consider it as the moxa cautery 1, warming as an exothermic part -- the member 11 and this warming -- the member 11 being divided into the adsorbing member 12 for arranging in a jar of the body, and, warming -- the member 11 being formed with high-density hydrothermal synthesis ceramics, and the cone formation part 11a which rounded off a tip to the end side, [ provide and ] While arranging the two cylinder parts 11b and 11c from which a path differs in the other end side in same axle to shaft orientations, it forms in shape where the cylinder part 11c of a byway was projected from the end face of an opposite hand the cone formation side to the cylinder part 11b of a major diameter. The adsorbing member 12 is formed in a thick cylinder form with pasteboard.

[0009]this warming that in the case of moxa cautery was separated from the adsorbing member 12 as shown in drawing 4, if the member 11 is alone put in a microwave oven and heating temperature up is carried out by heat by microwave, Since water coordinated as crystal water is heated and temperature up can be carried out to a predetermined temperature, warming which carried out temperature up as shown in drawing 5 -- the cylinder part 11c of a byway of the member 11 being inserted in the inside diameter side of the adsorbing member 12, and, the adsorbing member 12 -- warming -- combining the member 11 -- warming of the adsorbing member 12, if the end face of a direction which has not attached the member 11 is pressed against a jar of the body, warming -- transmitting to a jar of the body, without heat of the member 11 missing heat outside via inside of a cylinder of the adsorbing member 12 -- effect of moxa cautery can be achieved now.

[0010]warming -- hydrothermal synthesis of what carried out pressing is carried out using the hydraulic composition which consists of various additives added hydraulic powder, a nonaqueous hard granular material, a processability improving agent, and if needed, the high-density hydrothermal synthesis ceramics which form the member 11 accept necessity, and a surface treatment is machined and carried out and they form it. The hydraulic composition used here consists of various additives added and mixed for the purpose of reinforcement, increase in quantity, moldability improvement, and \*\*\*\*\* hydraulic powder, a nonaqueous hard granular material, a processability improving agent, and if needed.

[0011]Hydraulic powder points out the granular material hardened with water, and For example, a calcium silicate compound granular material, A calcium aluminate compound granular material, a calcium fluoro aluminate compound granular material, A calcium sulfas aluminate compound granular material, a calcium alumino ferrite compound granular material, Two or more kinds of mixed powder

objects of a calcium phosphate compound granular material, half-water or an anhydrous gypsum granular material, the quicklime granular material that has self-hardening property, and these granular materials can be illustrated, and a granular material like portland cement can be mentioned as this example of representation, for example.

[0012] Blaine's specific surface area the particle size distribution of hydraulic powder It is [ from / after the hydraulic performance about the intensity of a Plastic solid secures ] preferred that it is more than  $2500 \text{ cm}^2/\text{g}$ . the loadings of hydraulic powder -- total amount of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material as opposed to 100 % of the weight -- 50 to 90 % of the weight -- desirable -- It is 56 to 75 % of the weight. Loadings. 50 The filling factor in the case of intensity and a filling factor becoming low in being less than weight %, and acquiring a Plastic solid, in being more than 90 % of the weight becomes low, when it is any, it has the influence of being unable to bear the working stress at the time of mechanical processing, and it is not desirable.

[0013] Although a nonaqueous hard granular material points out alone the granular material which is not hardened even if it contacts water, in alkalinity, an acid state, or high-pressure steam atmosphere, the ingredient is eluted and the granular material which reacts to other existing leached moieties and forms output is also included. By adding such a nonaqueous hard granular material, it becomes possible to decrease the voidage of the Plastic solid acquired by raising the filling factor at the time of shaping of a Plastic solid, and the dimensional stability of a Plastic solid can be improved. As an example of representation of a nonaqueous hard granular material, calcium hydroxide powder, gypsum-dihydrate powder, carbonation calcium powder, slag powder, fly ash powder, silica stone powder, clay powder, silica fume powder, etc. can be raised, for example. the mean particle diameter of these nonaqueous hard granular materials -- mean particle diameter of hydraulic powder  $1/10$  -- carrying out the following -- desirable --  $1/100$  or less is used. If the effect of the mold goods concerning an embodiment is not injured, it is not necessary to provide the minimum of this fineness in particular.

[0014] composition ratio of the mixed powder which the loadings of a nonaqueous hard granular material become from hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material 10 to 50 % of the weight -- desirable -- It is 25 to 35 % of the weight. if -- loadings a filling factor becomes low in being less than 10 % of the weight -- moreover -- It is not desirable in order for intensity and a filling factor to become low, and to produce many character after shaping and hardening, for example, the chip at the time of machining, also in the case where they are any or to have an adverse effect on dimensional stability, in being more than 50 % of the weight. Therefore, when machinability etc. are taken into consideration, it is desirable to adjust the loadings of a nonaqueous hard granular material so that a filling factor may not become low too much.

[0015] A processability improving agent points out the material which has the character which contributes to the improvement in the moldability of the Plastic solid acquired from a hydraulic composition, unmolding nature, cutting and grindability, and grinding accuracy, especially improvement in cutting and grindability, and grinding accuracy. Namely, the mixture which consists of hydraulic compositions by adding a processability improving agent, At the time of pressing, a processability improving agent plays a role of a forming assistant, and a moldability improves, The brittleness of a cement system cured body is improved by the processability improving agent, and it is unmolded, without the Plastic solid acquired receiving damage in any way at the time of unmolding, As a result, although it leads to improvement in workability and the cutting state of a "cracked type" mechanism is presented in the case of cutting of the Plastic solid acquired from the hydraulic composition which is a brittle material further generally, also in this case, material should divide -- or -- being missing (a microscopic phenomenon is also included) -- it can prevent now, even a metallic material level can improve the processability of the Plastic solid acquired from the hydraulic composition, and the grinding process by cutting with an engine lathe etc., a cylindrical grinding machine, etc. can carry out now on a par with a metallic material. Precise processing of mum order can be performed now to a desired size by the ability to perform these processings.

[0016]As a processability improving agent, vinyl acetate resin, vinyl acetate acrylic copolymerization resin, Vinyl acetate BEOBA copolymerization resin, vinyl acetate malate copolymerization resin, vinyl acetate ethylene copolymerization resin, The powder or emulsion which consists of at least one or more kinds of resin chosen from vinyl acetate ethylene VCM/PVC copolymerization resin, acrylic copolymerization resin, acrylic styrene copolymerization resin, acrylic silicon copolymerization resin, vinyl acetate BEOBA copolymerization resin of 3 yuan, and an epoxy resin can be illustrated.

[0017]the loadings of a processability improving agent -- mixed powder of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material as opposed to 100 weight sections -- \*\* base 2 - 18 weight section -- desirable -- It is 5 - 15 weight section. Since machinability worsens when loadings are less than the amount part of duplexs, and the fall of grinding accuracy and the dimensional stability after grinding fall in being more than 18 weight copy, it is not desirable. With the diameter of a single particle which distributed the particle size of the processability improving agent A thing of 1 micrometer or less is common.

[0018]In addition, in order to improve the various characteristics, as an additive added if needed, the textiles for strengthening which consist of glass, carbon, metal, and others in order to raise a mechanical strength or toughness, and shock resistance nature -- mixed powder of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material as opposed to 100 weight sections -- 0.1 - 50 weight section -- desirable -- 3- 10 weight-section addition can be carried out. moreover -- as an extender -- aggregate, such as silica sand, -- said mixed powder As opposed to 100 weight sections 10 - 50 weight section -- desirable -- It can add at a rate of 20 - 30 weight section. a ceramic forming auxiliary agent publicly known as an improving agent of a moldability -- said mixed powder As opposed to 100 weight sections 1 - 10 weight section -- desirable -- It can add at a rate of 3-6 weight section. the water repellent which makes water absorption, such as a silicone oil, small as a depressant of the dimensional change by the contraction at the time of hardening of material, etc. -- said mixed powder as opposed to 100 weight sections -- 0.5-5 weight section -- desirable -- It can add at a rate of 1-2 weight section. further -- again -- warming -- in order to raise an effect, a magnetic force characteristic, an antibacterial effect, etc. -- respectively -- pulverized coal, such as a far infrared radiation material, a magnetic material, and an antimicrobial material, -- said mixed powder As opposed to 100 weight sections 0.5 - 90 weight section -- desirable -- 5-20 -- weight section mixing can be carried out.

[0019]As a far infrared radiation material, alumina system fine ceramics, zirconium system fine ceramics, etc. can be illustrated. As a magnetic material, a hard magnetic alloy, hard magnetic ceramics, etc. can use it conveniently. As a hard magnetic alloy, among these, an aluminum nickel cobalt iron-titanium alloy, A ferrochrome-cobalt alloy, a cobalt iron-vanadium chromium alloy, Neodmium iron-boron alloys, such as rare earth-cobalt alloy, samarium cobalt (samarium, cerium, PURASEOJIUMU) alloy, and platinum-cobalt and a copper-ferronickel alloy, a neodmium iron-boron alloy, etc. can be illustrated. As hard magnetic ceramics, a hard ferrite system magnetic material, i.e., a barium ferrite, a strontium ferrite, a manganese zinc ferrite, a nickel zinc ferrite, a magnesium manganese ferrite, etc. can be illustrated. The minerals particulate matter etc. which supported the metal which has the oligodynamic action effects, such as silver, copper, and zinc, and its compound or those metal, and the compound of those as an antimicrobial material can be illustrated.

[0020][Manufacturing method] warming made from high-density hydrothermal synthesis ceramics, in order to manufacture the member 11, Hydraulic powder, such as portland cement, and nonaqueous hard granular materials, such as silica fume, It is the mixed powder of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material to the mixed powder which serves as processability improving agents, such as an acrylic resin, from other additives. What 30 or less weight sections or less than the amount of theoretical hydration contained water as for is mixed to 100 weight sections, and the mixture for shaping is adjusted. It is preferred to use for mixing the mixing method or mixing machine which can apply powerful shearing force to the mixture for shaping. It is better to corn in the size

which was suitable for the shape to fabricate after mixing. As a granulation method in this case, the method of common knowledge of a rolling granulation method, a compression granulation method, a stirring granulation method, the spray-drying method, etc. can be used.

[0021] Thus, although pressing of the obtained mixture for shaping is carried out and it is fabricated, the mold of desired shape is prepared and it fabricates by application of pressure by hydrostatic pressure press, multiaxial press, 1 axis press, etc. Although it is so desirable that press pressure is high so that it may bring [ whether as a pressurizing condition in this case, it is made to the theoretical density calculated, and ] close, about that lower limit, it changes greatly with differences between the formability of a mixture, the content ratio of water, or the dimensional accuracy needed, etc.

[0022] Steam curing is carried out in steam curing or autoclave after pressing. When the amount of water for forming a cured body lacks or is insufficient, it is preferred to carry out steam curing in autoclave. It is compressive strength between [ from after pressing ] just before an autoclave-curing start as pretreatment of autoclave curing. A hydration reaction is advanced so that the intensity about  $5\text{--}N[\text{mm}]^2$  may be revealed, and a Plastic solid is prevented from being damaged at the time of autoclave curing. By autoclave curing, it is maximum vapor tension.  $7.15\text{ kg/cm}^2$ , curing temperature It is considered as not less than  $165^\circ\text{C}$ , among these is about maximum vapor tension. It is preferred to use more than  $9.10\text{ kg/cm}^2$ . Although curing time changes with curing temperatures On the conditions which are  $175^\circ\text{C}$   $5\text{--}15$  It is considered as time. When there is the necessity for finish-machining after sufficient intensity after care of health is revealed, the surface is finished for an outside surface with machining or sandblasting.

[0023][Function and Effect]the heating member in such an embodiment -- warming as an exothermic part, since the member 11 was made into the product made from high-density hydrothermal synthesis ceramics, this warming -- with the high-density hydrothermal synthesis ceramics in which the member 11 was formed, since water has configured as crystal water, Are as easy as putting into a microwave oven. Since a rise in heat is carried out to not less than  $100^\circ\text{C}$  and said configured water does not evaporate at once, even if small It can be made to generate heat without the time of first-time generation of heat, and about five to ten inferiorities, Though it has output sufficient as a heat source, a heating member outstanding also from a viewpoint of saving resources is realizable.

[0024] It is lighter than the member made from aluminum, and Mohs hardness. The machinability at the time of a fabricating operation (the ease of deleting) since it is soft 3.5–4.00, and as much as brass is an iron abbreviation. The energy efficiency at the time of 10 times and processing. It is very energy-saving-like as 1/10. A coefficient of linear expansion is per  $^\circ\text{C}$ . It becomes small just like 10 ppm and iron, and though it is lightness called 1/4 of iron, parts with sufficient process tolerance can be formed. While being able to use cement which is one of the further again cheapest raw materials, a moldability can form a lot of products cheaply from a good thing, product unit prices can be reduced, and a product can be provided very cheaply.

[0025] Since it can use as a heat source which is made very lightly and does not use the water of a fluid after heating member formation, A service space is not limited, but it can also move, using it, and since smoke does not come out while having heat resistance characteristics, since the hydraulic composition is a nonflammable material, it can be considered as the recyclable heat source which has very easy and sufficient output.

[0026] far-infrared rays being irradiated by the pressed body and permeating it more deeply, when a far infrared radiation material is made to contain -- warming -- an effect can be heightened. warming of as opposed to [ when a magnetic material is made to contain ] the body by the synergistic effect of magnetism and temperature -- an effect can be heightened further. When an antimicrobial material is made to contain, since there is an antibacterial effect, even if it touches directly, there is no fear of bacterial infection, and hygiene supervision can be made easy.

[0027][Another mode] In order to make the meaning of an invention easy to understand, it is explaining concretely, but since such an embodiment does not limit invention contents, it may not restrict another mode which is not explained in particular, and may change it suitably. Some of another modes which meet the meaning of an invention in such a meaning are shown below.

[0028]it is like [ when it changes into moxa cautery and a crucible is formed ] the plastic which the crucible itself generated heat and was put into the inside -- in general -- While being able to carry out the heating and dissolving of the resin material fused at the temperature of 150 \*\* or less easily, a prolonged incubation state is maintainable. Since the use in a home becomes easy since heating temperature up can be carried out with a microwave oven and smoke moreover does not come out when a handwarmer is formed, it is very easy and a service space is not limited, but it can also move, using it. Since smoke does not come out and a service space is not limited again, either, when it is formed whether it is bean jam, it can use very easily.

[0029]

[Effect of the Invention]In the heating member which starts claim 1 in this invention as mentioned above. Since the exothermic part was made into the product made from high-density hydrothermal synthesis ceramics, heating becomes possible with a microwave oven, It can also move becoming usable [ multiple times ], and taking out neither smoke nor flame in itself, but having output sufficient as a heat source, and not being restricted to a service space, either, but using it, while being able to carry out heating temperature up easily with familiar heating apparatus, and, moreover, resource saving can be carried out. In the heating member concerning claim 2, by having used the hydraulic composition, a moldability is good, energy saving at the time of use is made, further, the characteristic can be changed with an additive and the characteristic corresponding to use can be given. In the heating member concerning claim 3, a weight saving can be carried out, processability can be improved and availability can be extended as a heat source which does not use the water of a fluid.

[0030]moreover -- emitting far-infrared rays in the heating member concerning claim 4 at the time of use -- heating and warming -- perviousness of the heat energy at the time can be improved, temperature-up efficiency can be improved, and output sufficient as a heat source can be taken out. In the heating member concerning claim 5, temperature-up efficiency can be improved according to the synergistic effect of magnetism and temperature, and warming especially to a human body can be raised effectively. In the heating member concerning claim 6, an antibacterial effect can be held, even if it is a case so that much human beings may contact, bacterial infection can be prevented, and the febrile state can be used effectively. In the heating member concerning claim 7, since pressing of the hydraulic composition which carried out the hydration reaction using necessary minimum water was carried out and steam curing was carried out, the mold goods with which the hydration reaction was made to finish thoroughly can be obtained, a product with high dimensional stability can be formed, and high product quality can be guaranteed.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]the moxa cautery in an embodiment of the invention -- it is a perspective view showing tools.

[Drawing 2]moxa cautery same as the above -- it is a side view fracturing and showing some tools.

[Drawing 3]moxa cautery same as the above -- it is a top view showing tools.

[Drawing 4]moxa cautery same as the above -- it is a decomposition side view showing tools.

[Drawing 5]moxa cautery same as the above -- it is a side view showing the assembly state of tools.

### [Description of Notations]

1 moxa cautery

11 warming -- a member

11a Cone formation part

11b and 11c Cylinder part

12 Adsorbing member

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

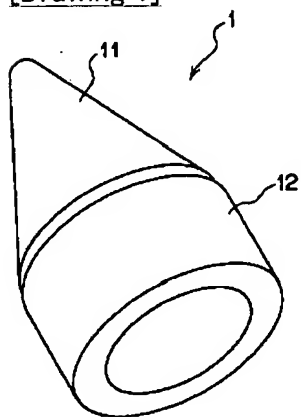
3.In the drawings, any words are not translated.

---

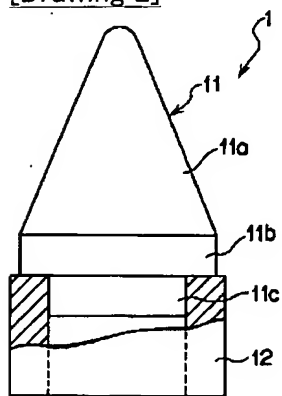
DRAWINGS

---

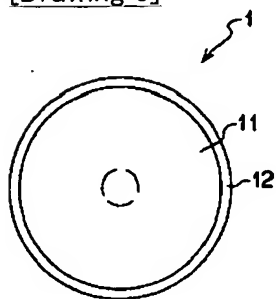
[Drawing 1]



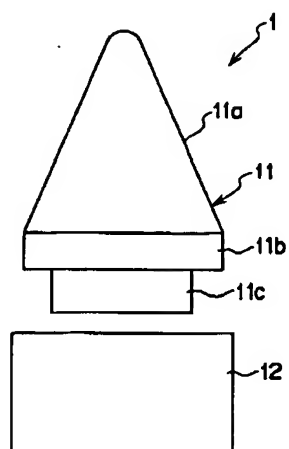
[Drawing 2]



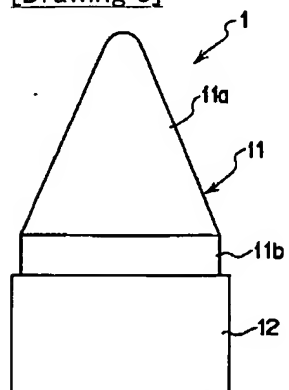
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-338748

(P2001-338748A)

(43) 公開日 平成13年12月7日 (2001.12.7)

(51) Int. Cl.	識別記号	FI	キーワード (参考)
H05B 3/10		H05B 3/10	B 3K090
A61F 7/08	330	A61F 7/08	330 3K092
A61H 39/06		A61H 39/06	4C099
	340		340 4C101
H05B 3/48		H05B 3/48	

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-156306 (P2000-156306)

(22) 出願日 平成12年5月28日 (2000.5.28)

(71) 出願人 000183268

住友大阪セメント株式会社

東京都千代田区六番町6番地23

(72) 発明者 小堺 規行

東京都千代田区神田美土代町1番地 住友

大阪セメント株式会社建材事業部内

(72) 発明者 三上 光司

東京都千代田区神田美土代町1番地 住友

大阪セメント株式会社建材事業部内

(74) 代理人 100075199

弁理士 土橋 皓

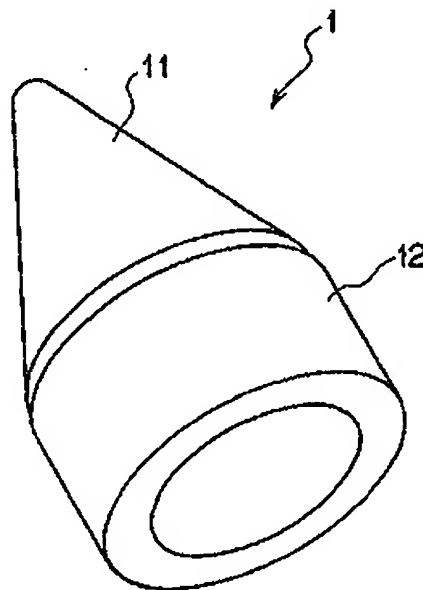
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発熱部材

## (57) 【要約】

【課題】 電子レンジによる加熱が可能であり、熱源として十分な出力を有し、手軽で煙が出ず、使用場所にも制限されず、使用しながら移動することも可能であり、しかも再利用可能な発熱部材を提供することを課題とする。

【解決手段】 構成品の全体又は一部に発熱部を形成し、この発熱部を高密度水熱合成セラミックスにより形成するように構成する。



(2)

特開2001-338748

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】構成品の全体又は一部に発熱部を形成し、この発熱部を高密度水熱合成セラミックスにより形成したことを特徴とする発熱部材。

【請求項2】前記高密度水熱合成セラミックスが、水硬性粉体、非水硬性粉体および加工性改良剤からなる水硬性組成物を用いて形成されたことを特徴とする請求項1記載の発熱部材。

【請求項3】前記水硬性組成物が、水硬性粉体と非水硬性粉体の総量 100重量部に対して、水硬性粉体を 50 ～ 90 重量部、非水硬性粉体を 10 ～ 50 重量部、加工性改良剤を乾ベースで 2 ～ 18 重量部配合したことを特徴とする請求項2記載の発熱部材。

【請求項4】前記水硬性組成物に遠赤外線放射材料の微粉体を 0.5 ～ 90 重量部添加したことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の発熱部材。

【請求項5】前記水硬性組成物に磁性材料の微粉体を 0.5 ～ 90 重量部添加したことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の発熱部材。

【請求項6】前記水硬性組成物に抗菌材料の微粉体を 0.5 ～ 90 重量部添加したことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の発熱部材。

【請求項7】前記高密度水熱合成セラミックスが、前記配合量調整後の水硬性組成物に理論水和量未満の水を加えて混合した混合物を加圧成形してオートクレーブ中にて蒸気養生することにより形成されたことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の発熱部材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、るつば、お灸用具、懐炉、あなか等のように対象物の全体または一部分を加熱あるいは保温するための発熱部材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、るつば、お灸用具、懐炉、あなか等のように対象物の全体または一部分を加熱あるいは保温するための発熱部材としては、それらを加熱あるいは昇温する手段によって分類すると、①火を用いる物、②電気を用いる物、③鉄の酸化熱を利用する物、④水の固有振動数に共鳴する電磁波を利用する物等があった。

【0003】【問題点】このような従来の発熱部材においては、火を用いる物①では手軽に利用できるが危険であり、また煙がでるため屋内使用には換気が必要となり、電気を用いる物②では手軽に利用できるが、コンセントを利用する場合に使用場所の制限があり、また、電池を使用する場合には出力エネルギーが小さく、熱源としての利用はあまり見受けられず、鉄の酸化熱を利用する物③では手軽に利用できるが、再使用ができないため、省資源化できず、また、電磁波を利用する物④ではいわゆる電子レンジがあるが、温度が 100℃以上にならず、基本的には液体の水が含まれていなければならないから

2

利用対象にも制限があり、また、電子レンジ自体が汎用の加熱装置としての利用よりも、調理加熱としての利用の方が圧倒的に多く、利用方法も狭いという問題点があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の技術における前記問題点に鑑みて成されたものであり、これを解決するため具体的に設定した技術的な課題は、電子レンジによる加熱が可能であり、熱源として十分な出力を有し、手軽で煙が出ず、使用場所にも制限されず、使用しながら移動することも可能であり、しかも再利用可能な発熱部材を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を効果的に解決できる具体的に構成された手段としての、本発明における請求項1に係る発熱部材は、構成品の全体又は一部に発熱部を形成し、この発熱部を高密度水熱合成セラミックスにより形成したことを特徴とするものである。また、請求項2に係る発熱部材は、前記高密度水熱合成セラミックスが、水硬性粉体、非水硬性粉体および加工性改良剤からなる水硬性組成物を用いて形成されたことを特徴とする。また、請求項3に係る発熱部材は、前記水硬性組成物が、水硬性粉体と非水硬性粉体の総量 100重量部に対して、水硬性粉体を 50 ～ 90 重量部、非水硬性粉体を 10 ～ 50 重量部、加工性改良剤を乾ベースで 2 ～ 18 重量部配合したことを特徴とする。

【0006】また、請求項4に係る発熱部材は、前記水硬性組成物に遠赤外線放射材料の微粉体を 0.5 ～ 90 重量部添加したことを特徴とする。また、請求項5に係る発熱部材は、前記水硬性組成物に磁性材料の微粉体を 0.5 ～ 90 重量部添加したことを特徴とする。また、請求項6に係る発熱部材は、前記水硬性組成物に抗菌材料の微粉体を 0.5 ～ 90 重量部添加したことを特徴とする。また、請求項7に係る発熱部材は、前記高密度水熱合成セラミックスが、前記配合量調整後の水硬性組成物に理論水和量未満の水を加えて混合した混合物を加圧成形してオートクレーブ中にて蒸気養生することにより形成されたことを特徴とする。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態としてお灸の場合につき詳細に図示説明する。ただし、この実施の形態は、発明の趣旨をより良く理解させるため具体的に説明するものであり、特に指定のない限り、発明内容を限定するものではない。

【0008】【構成】この実施の形態におけるお灸は、図1～3に示すように、長時間保温型のお灸1とするため、発熱部としての加温部材11とこの加温部材11を身体につばに配置するための吸着部材12とに分け、加温部材11は高密度水熱合成セラミックスにより形成し、一端側に先端を丸めた円錐形成部11aを設け、他

(3)

特開2001-338748

3

端側に径の異なる2つの円柱部11b、11cを軸方向に同軸的に配置するとともに小径の円柱部11cを大径の円柱部11bに対して円錐形成側と反対側の端面から突出した形状に形成する。吸着部材12は厚紙により厚肉円筒形に形成する。

【0009】このお灸の場合、図4に示すように、吸着部材12から露した加温部材11を単体で電子レンジの中に入れ、マイクロ波加熱により加熱昇温すると、結晶水として配位結合している水が加熱され、所定の温度に昇温させることができるので、図5に示すように、昇温した加温部材11の小径の円柱部11cを吸着部材12の内径側に挿入して、吸着部材12に加温部材11を組み合わせ、吸着部材12の加温部材11を組み付けていない方の端面を身体につばに押し当てると、加温部材11の熱が吸着部材12の円筒内を介して外部に熱を逃がすことなく身体につばに伝達して、お灸の効果をあげることができるようになる。

【0010】加温部材11を形成する高密度水熱合成セラミックスは、水硬性粉体、非水硬性粉体および加工性改良剤ならびに必要な添加する種々の添加物からなる水硬性組成物を用い、加圧成形したものを水熱合成し、必要に応じて機械加工および表面処理して形成する。ここで用いられる水硬性組成物は、水硬性粉体、非水硬性粉体、および加工性改良剤ならびに必要な添加する種々の添加物からなる。

【0011】水硬性粉体は、水により硬化する粉体を指し、例えば、珪酸カルシウム化合物粉体、カルシウムアルミネート化合物粉体、カルシウムフルオロアルミネート化合物粉体、カルシウムサルファアルミネート化合物粉体、カルシウムアルミノフェライト化合物粉体、リン酸カルシウム化合物粉体、半水又は無水石膏粉体、自硬性を有する生石灰粉体、これら粉体の2種類以上の混合物粉体が例示でき、この代表例として、例えば、ポルトランドセメントのような粉体を挙げることができる。

【0012】水硬性粉体の粒度分布は、ブレーン比表面積が  $2500 \text{ cm}^2/\text{g}$  以上であることが成形体の強度に関する水硬性能の確保の上から好ましい。水硬性粉体の配合量は、水硬性粉体と非水硬性粉体の総量 100重量%に対して 50 ~ 90 重量%、好ましくは 55 ~ 75 重量%である。もし、配合量が 50 重量%未満の場合には強度および充填率が低くなり、また、90 重量%超の場合には成形体を得る場合の充填率が低くなり、いずれの場合においても機械的加工時の加工応力に耐えられない等の影響があり、好ましくない。

【0013】非水硬性粉体は、単体では水と接触しても硬化することのない粉体を指すが、アルカリ性もしくは酸性状態、あるいは高圧蒸気雰囲気において、その成分が溶出し、他の既溶成分と反応して生成物を形成する粉体も含む。このような非水硬性粉体を添加することに

4

よって、成形体の成形時の充填率を高め、得られる成形体の空隙率を減少することが可能となり、成形体の寸法安定性を向上することができる。非水硬性粉体の代表例としては、例えば、水酸化カルシウム粉末、二水石膏粉末、炭酸カルシウム粉末、スラグ粉末、フライアッシュ粉末、珪石粉末、粘土粉末、シリカフューム粉末等をあげることができる。これらの非水硬性粉体の平均粒径は、水硬性粉体の平均粒径の  $1/10$  以下とし、好ましくは  $1/100$  以下にする。この細かさの下限は、実施形態に係る成形品の効果を害することがなければ、特に設ける必要はない。

【0014】非水硬性粉体の配合量は、水硬性粉体と非水硬性粉体とからなる混合粉体の組成比率で 10 ~ 50 重量%、好ましくは 25 ~ 35 重量%である。もし、配合量が 10 重量%未満の場合には充填率が低くなり、また 50 重量%超の場合には強度及び充填率が低くなり、いずれの場合においても成形、硬化後の諸性質、例えば機械加工時における欠けを生じさせたり、寸法安定性に悪影響を及ぼすため好ましくない。したがって、機械加工性等を考慮すると充填率が低くなりすぎないように非水硬性粉体の配合量を調節することが望ましい。

【0015】加工性改良剤は、水硬性組成物から得られる成形体の成形性、脱型性、切削・研削性、研削精度の向上、特に切削・研削性、研削精度の向上に寄与する性質を有する材料を指す。即ち、加工性改良剤を添加することによって、水硬性組成物からなる混合物は、加圧成形時において加工性改良剤が成形助剤としての役割を果たし成形性が向上し、また、加工性改良剤によりセメント系硬化体のもろさが改良され、得られる成形体が脱型時に何ら損傷を受けることなく脱型され、ひいては作業性の向上につながり、さらに、概して脆性材料である水硬性組成物から得られる成形体が切削の際に「亀裂型」メカニズムの切削状態を呈するが、このような場合にも材料の割れあるいは欠け（微視的な現象も含む）が防止できるようになり、水硬性組成物から得られた成形体の加工性を金属材料レベルまで改良することができ、旋盤等による切削加工、円筒研削機等による研削加工が金属材料と同等に行えるようになる。これらの加工が行えることにより所望の寸法に対して  $\mu\text{m}$  オーダーの精密な加工が行えるようになる。

【0016】加工性改良剤としては、酢酸ビニル樹脂、酢酸ビニルアクリル共重合樹脂、酢酸ビニルベオバ共重合樹脂、酢酸ビニルマレート共重合樹脂、酢酸ビニルエチレン共重合樹脂、酢酸ビニルエチレン塩化ビニル共重合樹脂、アクリル共重合樹脂、アクリルスチレン共重合樹脂、アクリルシリコン共重合樹脂、酢酸ビニルベオバ3元共重合樹脂およびエポキシ樹脂から選ばれた少なくとも1種類以上の樹脂からなる粉末もしくはエマルジョンを例示できる。

【0017】加工性改良剤の配合量は、水硬性粉体と非

(4)

特開2001-338748

5

5

水硬性粉体との混合粉体 100重量部に対し乾ベースで 2 ~ 18 重量部、好ましくは 5 ~ 15 重量部である。配合量が2重量部未満の場合には切削加工性が悪くなり、18 重量部超の場合には研削精度の低下と研削後の寸法安定性が低下するので好ましくない。加工性改良剤の粒度は、分散した単一粒子径で 1μm 以下のものが一般的である。

【0018】その他、種々の特性を改良するため、必要に応じて添加する添加物としては、機械的強度または靱性ならびに衝撃抵抗性を向上させるために、ガラス、カーボン、金属、その他からなる強化用繊維を、水硬性粉体と非水硬性粉体との混合粉体 100重量部に対して 0.1 ~ 50 重量部、望ましくは 3 ~ 10 重量部添加することができる。また、増量剤として珪砂等の骨材を前記混合粉体 100重量部に対して 10 ~ 50 重量部、好ましくは 20 ~ 30 重量部の割合で加えることができる。また、成形性の改善剤として、公知のセラミック成形助剤を前記混合粉体 100重量部に対して 1 ~ 10 重量部、好ましくは 3 ~ 6 重量部の割合で加えることができる。また、材料の硬化時の収縮等による寸法変化の抑制剤として、シリコンオイル等の水の吸収を小さくする撥水剤を前記混合粉体 100重量部に対して 0.5 ~ 5 重量部、好ましくは 1 ~ 2 重量部の割合で加えることができる。さらにまた、加温効果、磁気特性、抗菌効果等を向上させるために、それぞれ遠赤外線放射材料、磁性材料、抗菌材料等の微粉体を前記混合粉体 100重量部に対して 0.5 ~ 99 重量部、好ましくは 5 ~ 20 重量部混入することができる。

【0019】遠赤外線放射材料としては、アルミナ系ファインセラミックス、ジルコニウム系ファインセラミックス等が例示できる。磁性材料としては、硬質磁性合金や硬質磁性セラミックス等が好適に使用できる。このうち、硬質磁性合金としては、アルミニウム-ニッケル-コバルト-鉄-タタン合金、クロム-鉄-コバルト合金、コバルト-鉄-バナジウム-クロム合金、希土類-コバルト合金、サマリウム-コバルト（サマリウム、セリウム、プラセオジウム）合金、白金-コバルト、銅-ニッケル-鉄合金等、ネオジウム-鉄-ボロン合金、ネオジウム-鉄-ホウ素合金等が例示できる。また、硬質磁性セラミックスとしては、ハードフェライト系磁性材料、すなわち、バリウム・フェライト、ストロンチウム・フェライト、マンガン・亜鉛・フェライト、ニッケル・亜鉛・フェライト、マグネシウム・マンガン・フェライト等が例示できる。さらに、抗菌材料としては、銀、銅、亜鉛等のオリゴジナー効果をもつ金属およびその化合物、またはそれらの金属およびその化合物を担持した無機質粉粒体等が例示できる。

【0020】【製造方法】高密度水熱合成セラミックス製の加熱部材11を製造するには、ボルトランドセメント等の水硬性粉体と、シリカフェーム等の非水硬性粉体

と、アクリル樹脂等の加工性改良剤と、その他の添加物からなる混合粉体に、水硬性粉体と非水硬性粉体との混合粉体の 100重量部に対して、水を 30 重量部以下または理論水和量未満含有したものを混合して成形用混合物を調整する。混合には成形用混合物に強力な剪断力を加えることができる混合方法若しくは混合機械を用いることが好ましい。また、混合後に、成形する形状に適した大きさに造粒した方がよい。この場合の造粒方法としては、転動造粒法、圧縮造粒法、攪拌造粒法、スプレードライ法等の周知の方法を用いることができる。

【0021】このようにして得られた成形用混合物を加圧成形して成形するが、所望の形状の型を用意し、静水圧プレス、多軸プレス、1軸プレス等による加圧によって成形する。この場合の加圧条件としては、計算される理論密度にできるかぎり近づけるようにプレス圧が高いほど好ましいが、その下限値については混合物の易成形性、水の含有割合あるいは必要とされる寸法精度の違い等によって、大きく異なる。

【0022】加圧成形後、蒸気養生あるいはオートクレーブ中で蒸気養生する。なお、硬化体を形成するための水量が欠如または不足している場合には、オートクレーブ中で蒸気養生することが好ましい。また、オートクレーブ養生の前処理として、加圧成形後からオートクレーブ養生開始直前までの間に、圧縮強度で 5N/mm<sup>2</sup> 程度の強度が発現するように水和反応を進行させ、オートクレーブ養生時に成形体が破損するのを防止する。オートクレーブ養生では、飽和蒸気圧 7.15 kg/cm<sup>2</sup>、養生温度 165℃以上とし、このうち飽和蒸気圧については 9.19 kg/cm<sup>2</sup> 以上とすることが好ましい。養生時間は養生温度により変化するが 175℃の条件では 5 ~ 15 時間とする。養生後の十分な強度が発現した後、仕上げ加工の必要がある場合には、外表面を機械加工あるいはサンドブラスト等により表面を仕上げる。

【0023】【作用効果】このような実施の形態における発熱部材は、発熱部としての加熱部材11を高密度水熱合成セラミックス製としたから、この加熱部材11を形成した高密度水熱合成セラミックスでは水が結晶水として配位しているから、電子レンジにいれると容易に 100℃以上に温度上昇し、前記配位した水は1回で蒸発するようなことがないため少なくとも 5 ~ 10 回程度は初回の発熱時と遜色なく発熱させることができ、熱源として十分な出力を有しながらも省資源の観点からも優れている発熱部材が実現できる。

【0024】また、アルミニウム製の部材よりも軽く、モース硬度 3.5 ~ 4.00 と黄銅なみに柔らかいため、成形加工時における切削加工性（削り易さ）が鉄の約 10 倍、加工時のエネルギー効率が 1/10 と極めて省エネルギー的である。さらに、線膨張係数は 1℃あたり 10 ppm と鉄なみに小さくなり、鉄の4分の1という軽さでありながら、加工精度の良い部品を形成することができる。

(5)

特開2001-338748

7

8

さらにまた、最も安価な素材の一つであるセメントを利用することができるとともに成形性が良いことから、多量の製品を安価に形成できて製品単価を低減することができ、きわめて安価に製品を提供することができる。

【0025】また、きわめて軽くでき、発熱部材形成後に液体の水を利用しない熱源として利用することができるため、使用場所が限定されず、使用しながら移動することもでき、また、水硬性組成物が不燃性材料であるから耐熱特性を有するとともに煙が出ないため、きわめて手軽で十分な出力を有する再利用可能な熱源とすることができ、

【0026】遠赤外線放射材料を含有させた場合には、押し当てた身体に遠赤外線が照射されてより深く浸透して加温効果を高めることができる。また、磁性材料を含有させた場合には、磁力と温度との相乗効果によって身体に対する加温効果を一層高めることができる。抗菌材料を含有させた場合には、抗菌効果があるため直接触れても細菌感染の恐れがなく、衛生管理を容易にすることができる。

【0027】【別態様】このような実施の形態は、発明の趣旨を理解しやすくするため具体的に説明しているが、発明内容を限定するものではないから、特に説明されていない別の態様を制限するものではなく、適宜変更しても良い。このような意味で発明の趣旨に沿ういくつかの別態様を以下に示す。

【0028】お灸に変えて、るつぼを形成した場合には、るつぼ自体が発熱して内部に入れたプラスチックのような低融点の樹脂材料を容易に加熱溶解することができるとともに長時間保温状態を維持することができる。懐炉を形成した場合には、電子レンジにて加熱昇温できるため、家庭内における利用が容易になり、しかも煙が出ないため、きわめて手軽で、使用場所が限定されず、使用しながら移動することもできる。あんかを形成した場合には、煙が出ずまた使用場所も限定されないため、きわめて手軽に利用できる。

【0029】

【発明の効果】以上のように本発明では、請求項1に係る発熱部材では、発熱部を高密度水熱合成セラミックス製としたから、電子レンジにより加熱可能となり、身近な加熱装置で容易に加熱昇温させることができるとも

に複数回の使用が可能となり、それ自体は煙も炎も出さず、熱源として十分な出力を有し、使用場所にも制限されず、使用しながら移動することもでき、しかも省資源化できる。また、請求項2に係る発熱部材では、水硬性組成物を用いたことによって、成形性が良く、使用時の省エネルギー化ができ、さらに、添加物によって特性を変更できて、利用に見合った特性を待たせることができる。また、請求項3に係る発熱部材では、軽量化でき、加工性を良くし、液体の水を利用しない熱源として利用性を広げることができる。

【0030】また、請求項4に係る発熱部材では、使用時に遠赤外線を放射して加熱・加温時における熱エネルギーの浸透性を良くし、昇温効率を向上し、熱源として十分な出力を出すことができる。また、請求項5に係る発熱部材では、磁力と温度との相乗効果によって昇温効率を向上し、特に人体に対する加温を効果的に向上させることができる。また、請求項6に係る発熱部材では、抗菌効果を保有することができ、多数の人間が接触するような場合であっても細菌感染を防止して、効果的に発熱状態を利用することができる。また、請求項7に係る発熱部材では、必要最小限の水を使用して水和反応させた水硬性組成物を加圧成形して蒸気発生したため、水和反応を完全に終わらせた成形品を得ることができ、寸法安定性の高い製品が形成でき、高い製品品質を保證することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるお灸用具を示す斜視図である。

【図2】同上お灸用具を一部破断して示す側面図である。

【図3】同上お灸用具を示す平面図である。

【図4】同上お灸用具を示す分解側面図である。

【図5】同上お灸用具の組立状態を示す側面図である。

【符号の説明】

1 お灸

11 加温部材

11a 円錐形成部

11b, 11c 円柱部

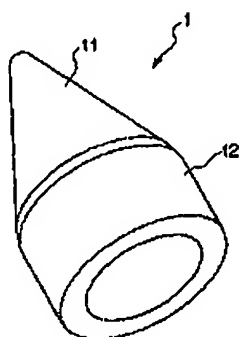
12 吸着部材



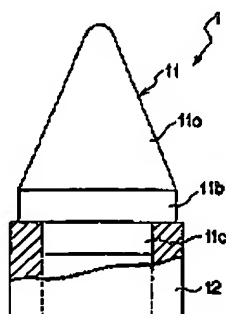
(5)

特開2001-338748

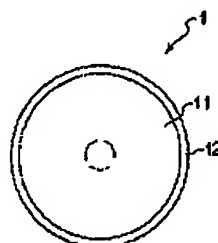
【図1】



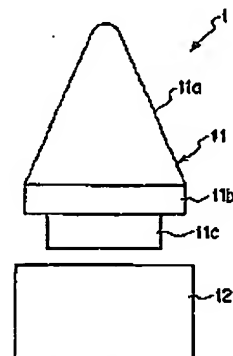
【図2】



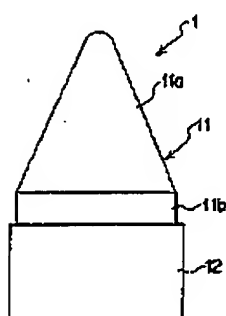
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.  
H05B 6/64

識別記号

F i  
H05B 6/64フ-ワード (参考)  
Z

(72)発明者 小海 聡  
千葉県船橋市豊言町585番地 住友大阪セ  
メント株式会社建材事業部内

(72)発明者 枝村 敦  
千葉県船橋市豊言町585番地 住友大阪セ  
メント株式会社建材事業部内

(72)発明者 久恒 成史  
千葉県船橋市豊言町585番地 住友大阪セ  
メント株式会社建材事業部内

(72)発明者 島田 保彦  
千葉県船橋市豊言町585番地 住友大阪セ  
メント株式会社建材事業部内

F ターム (参考) 3K090 AA02 AA03 AB13 AB16 BB01  
3K092 PP20 QA09 RF11 RF30 SS34  
SS35 SS37 SS40 WW01 WW03  
WW04 WW16 WW26  
4C099 AA01 CA19 GA03 GA04 GA24  
JA11 LA08 TA01 TA02  
4C101 CA20 CB08 CB16